

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57102669
PUBLICATION DATE : 25-06-82

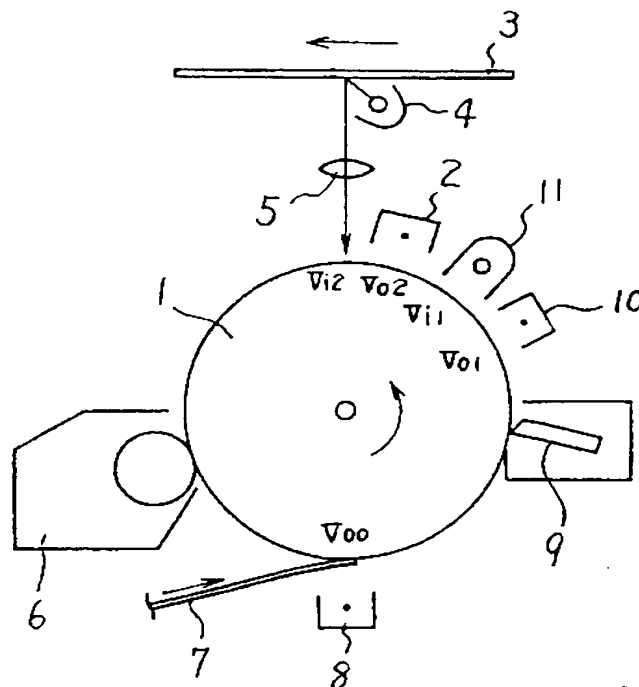
APPLICATION DATE : 18-12-80
APPLICATION NUMBER : 55179931

APPLICANT : MINOLTA CAMERA CO LTD;

INVENTOR : KAWABATA HIDETOSHI;

INT.CL. : G03G 15/00 G03G 5/02 G03G 13/00

TITLE : COPYING METHOD BY
ELECTROPHOTOGRAPHY



ABSTRACT : PURPOSE: To equalize optical sensitivity during continuous copying, by charging a sensitive material having a cadmium sulfide binder resin photoelectric layer, and continuously forming an electrostatic latent image, then charging in reverse polarity to irradiate erasing light.

CONSTITUTION: A cadmium sulfide binder resin photoelectric layer consists of photoelectric materials formed by, for example, $\text{CdS} \cdot n\text{CdCO}_3$ ($0 < n \leq 4$). A sensitive material drum 1 is equally charged by a main corona charger 2, and continuously, an original 3 is exposed and projected by a lamp 4 and a lens 5 to form negative polarity electrostatic latent image. This electrostatic latent image is developed by a developing unit 6. Successively, this is transferred to a transferring paper 7 by a transferring charger 8. Residual toner is removed by an elastic blade 9. Corona charger 10 for reversing in polarity of residual electric potential which is reversed in polarity (positive polarity) to a main corona charger 2, and a light eraser 11 are located between the transferring charger 8 and the main corona charger.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

Rest Available Copy

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑩ 特許出願公開

昭57—102669

⑪ Int. Cl.³
G 03 G 15/00
5/02
13/00

識別記号
1 1 8
1 0 2

庁内整理番号
6805—2H
7381—2H
6805—2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)6月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 電子写真複写方法

大阪国際ビルミノルタカメラ株式会社社内

⑮ 特 願 昭55—179931

⑯ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会社

⑰ 出 願 昭55(1980)12月18日

大阪市東区安土町2丁目30番地

⑱ 発 明 者 川端英俊

大阪国際ビル

大阪市東区安土町2丁目30番地

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真複写方法

2. 特許請求の範囲

1 正負両極性に対し光感度を有する硫化カドミウム系バインダ樹脂光導電層を有し、必要に応じて更に絶縁性保護層を積層してなる感光体に対し、少なくとも、第1の極性で帯電し続いて画像露光をして静電潜像を形成し、それに伴って生じた第1の極性の残留電位を逆極性に反転すべく第2の極性で該感光体を帯電し光照射する複写工程を行い、連続複写時の光感度特性を均一化したことを特徴とする電子写真複写方法。

2 前記硫化カドミウム系バインダ樹脂光導電層は $\text{CdS} \cdot n\text{CdCO}_3$ ($0 < n \leq 4$)、 $\text{CdS} \cdot \text{CdS}_x\text{Ge}_{1-x}\text{Se}_{1-x}\text{CdCO}_3$ ($0.1 \leq x \leq 0.99$; $0 < n \leq 4$) 及び $(\text{CdS})_x(\text{CdSe})_{1-x}\text{CdCO}_3$ ($0.1 \leq x \leq 0.99$; $0 < n \leq 4$) の何れかより選択される光導電性材料を含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子写真複写方法。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、正負両極性に対し光感度を有する感光体を用いた電子写真複写方法に関する。

従来技術

正負両極性に対し光感度を有する感光体として既に様々な形態のものが提案されているが、中でも硫化カドミウム系光導電材料をバインダ樹脂中に分散させてなる感光体が代表的なものとして挙げられる。この種の感光体は、非晶質セレン、セレン合金、酸化亜鉛—樹脂系等の無機光導電性材料やポリビニルカルバゾール、ポリビニルナフタレン等の有機光導電性材料で光導電層を形成した他の感光体に比べ、表面硬度、耐摩耗性の点で十分な機械的特性を示す他、耐熱性にも優れており、しかも可視光全域に光感度を有するため画像の色再現性がよく、繰り返し使用される感光材料として優れた特性を示すことから、電子写真複写装置における感光体ドラムとして量産され、実際に供されている。

ところがこの種の感光体を、帯電・像露光・現像・転写・クリーニング・光イレースという通常のカールソン法で使用した場合、連続複写時の初期の過程、特に最初の数10枚までに残留電位が一定の平衡状態に達するまで徐々に増大し、その結果、光感度が低下するという重大な問題があった。このことは感光体表面に弾性ブレードを圧接させて残留トナーを除去するブレードクリーニング方法を採用するために、該感光体の表面に、潤滑性に優れ平滑性が良好で機械的強度に強い透光性の電気絶縁性保護層を積層した場合に顕著なものとなる。即ち、連続複写時に光導電層と保護層の界面に空間電荷が徐々に蓄積され、それに応じてある一定の平衡状態に達するまで残留電位が徐々に増大し、その結果、原稿の白地(一定露光量)に対応する感光体表面の電位および原稿の黒地に対応する感光体表面の電位が複写枚数の増加と共に増大する、すなわち感度が低下するという重大な問題があった。この感度変化特性は、感光体を十分長時間休止させれば残留電位が零に戻るの

- 3 -

電子写真複写方法にある。

本発明において使用することのできる硫化カドミウム系光導電性材料には、 CdS 、 $\text{CdS} \cdot n\text{CdCO}_3$ ($0 < n \leq 4$)、 $\text{CdS}_x\text{Se}_{1-x} \cdot n\text{CdCO}_3$ ($0.1 \leq x \leq 0.99$; $0 < n \leq 4$)、 $(\text{CdS})_x(\text{CdSe})_{1-x} \cdot n\text{CdCO}_3$ ($0.1 \leq x \leq 0.99$; $0 < n \leq 4$) 等が含まれ、これら光導電性材料をバインダ樹脂中に分散させ導電性基板上に塗布して熱硬化することにより光導電層が形成される。また前述した通り、上記光導電体層上に必要に応じて薄層(約0.05乃至5ミクロン)の例えば熱硬化性樹脂の絶縁性保護層を積層してもよく、クリーニング手段として弾性ブレードを用いた場合に有効である。このように導電性基板上に硫化カドミウム系バインダ樹脂光導電層、更には必要に応じて絶縁性保護層を積層してなる感光体は、正負両極性に光感度を有し、また特に絶縁性保護層を形成したものに顕著であるが通常のカールソン法により連続複写した場合に、最初の数10枚までに残留電位が徐々に増大して平衡状態となりそれによって光感度を低下させるという特有の現象を示すものである。

- 5 -

再現性があり、可逆的である。このような光感度の低下は同一露光量での連続複写を不可能とするばかりか、不便な露光調整を行わねばならないという問題も招来する。

発明の目的

本発明は以上の事実を鑑みてなされたもので、その目的とするところは、硫化カドミウム系バインダ樹脂感光体に特有の連続複写時の初期過程に生じる光感度の低下を防止することのできる電子写真複写方法を提供することにある。

発明の要旨

本発明の要旨は、正負両極性に対し光感度を有する硫化カドミウム系バインダ樹脂光導電層を有し、必要に応じて更に絶縁性保護層を積層してなる感光体に対し、少なくとも、第1の極性で該感光体を帯電し続いて画像露光をして静電潜像を形成し、それに伴って発生した第1の極性の残留電位を逆極性に反転すべく第2の極性で該感光体を帯電しイレース光を照射する複写工程を行い、連続複写時の光感度を均一化したことを特徴とする

- 4 -

この現象を第1図を参照して説明すると、同図は導電性基板上に厚さ約30ミクロンの $\text{CdS} \cdot n\text{CdCO}_3$ ($n=1.5$) バインダ樹脂光導電層と厚さ0.5ミクロンのアクリル樹脂からなる絶縁性保護層とを順次積層して成る感光体の複写枚数に依る電位特性を示し、 (V_0) は静電潜像形成時の帯電による表面電位を、 (V_1) は画像露光後の光照射部表面電位を、そして (V_r) は残留電位を示す。尚、帯電は-6KVの電圧源に接続されたコロナチャージャで行い、画像露光量は $10 \text{ lux} \cdot \text{sec}$ とした。

第1図から明らかな様に、連続複写時の最初の経度20枚までに残留電位 (V_r) が徐々に上昇し、これに伴って (V_1) 、 (V_0) も上昇し感度低下が著るしいことが分る。そして約20枚以上を境に (V_r) 、 (V_1) 、 (V_0) とも平衡状態となり光感度が安定化する。第1図の測定結果をより具体的に示すと第1表の通りであり、連続複写時の1枚目、20枚目及び100枚目の (V_0) 、 (V_1) 、 (V_r) 値を示す。

(以下余白)

- 6 -

第 1 表

	1枚目	20枚目	100枚目
V_0	-405	-540	-555
V_i	-90	-190	-205
V_r	-45	-105	-115

上記第1表に示される通り、1枚目で既に-45Vの残留電位(V_r)が測定されており、また(V_i)、(V_0)は-90V、-405Vである。ところが残留電位は複写枚数の増加に伴って徐々に上昇し20枚目で-105Vとなり、その結果、画像露光後の光照射部電位(V_i)も-190Vとなる。このことは1枚目と20枚目で(V_i)が共に-100Vも上昇していることを意味し感度低下が大きく、コントラストの優れた鮮明な画像が得られない。もっとも20枚目程度を境に(V_0)、(V_i)、(V_r)ともほぼ平衡化し、100枚目でも何れも-10Vから-15Vしか上昇しない。

このように、連続複写時の初期の過程で光感度が低下する現象は、本発明に使用される硫化カドミウム系バインダ樹脂光導電層に多数の捕獲中心

- 7 -

感光体の光感度特性が連続複写の1枚目から均一化することを見い出した。即ち、本発明は静電潜像形成工程を経て生じる残留電位の極性と逆極性の帯電とイレース光を照射する工程を感光体に対して行なうことにより、残留電位をその都度逆極性に反転させ光感度を均一化させた複写方法である。

第2図は本発明に係る複写方法を採用した粉体転写型複写機の概略構成を示し、反時計方向に回転する感光体ドラム(1)は例えば負極性の電圧源に接続されたメインコロナチャージヤ(2)により均一帯電され、続いて原稿(3)がランプ(4)とレンズ(5)により露光投影されて負極性の静電潜像が形成される。この静電潜像は現像装置(6)により現像され、続いて転写紙(7)に転写チャージヤ(8)により転写され、また残留トナーは弾性ブレード(9)により除去される。本発明は上記構成に加え、感光体の回転方向において前記メインコロナチャージヤ(2)の上流側、好ましくは転写チャージヤ(8)とメインコロナチャージヤ(2)との間に、

- 9 -

(トラップ)が存在すること起因する。即ち、感光体を一様に帯電し続いて露光した場合、荷電担体(キャリア)が発生し導電性基板側に逃げる過程でトラップされる。もっとも捕獲中心が多数存在することにより1回や数回程度の帯電-露光の繰り返しだけでは捕獲中心はキャリアによって完全に埋まらない。そしてこのトラップ度合いにほぼ比例して残留電位(V_r)が徐々に上昇し、それに伴って(V_i)も上昇して感度低下が起こる。絶縁性保護層を積層した感光体にあつては、光導電層との界面においてもトラップが形成されるため、残留電位(V_r)の上昇が更に大幅に増大し、感度低下が顕著となる。ところが、帯電-露光の工程を一定回数、例えば上記の様に20回程度繰り返すと捕獲中心はほぼ完全に埋まり残留電位が平衡化して光感度も安定化する。

本願発明者は上記問題点につき研究した結果、静電潜像形成のための帯電-画像露光の工程を経て生じその帯電と同極性の関係にある残留電位を、次の静電潜像形成工程前に逆極性に反転させれば

- 8 -

(2)とは逆極性(正極性)の残留電位極性反転用のコロナチャージヤ(10)及び光イレース(11)を配設する。

上記反転用コロナチャージヤ(10)は、それに続く光イレース(11)の照射によって原稿(3)の画像露光後に生じる負極性の残留電位を逆極の正極性に反転し得る程度の表面電位に感光体ドラム(2)を帯電するものでなければならぬ。尚、転写後のドラム表面には負の残留電荷があるので、この点も勘案してコロナチャージヤ(10)による帯電電位を定める必要がある。もっとも残留電荷除去用のイレースランプを別設すればその限りではない。また前記反転用コロナチャージヤ(10)による帯電と光イレース(11)による光照射は同時に行ってもよく、この場合、コロナチャージヤ(10)のシールド背面部を開口となしそこに光イレースを配設するよな構成をとることができる。

第3図は第1図との対比において、本発明に係る複写方法によって改善された $CdS \cdot nCdCO_3$ バインダ樹脂光導電層上に絶縁性保護層を積層してなる

- 10 -

感光体の複写枚数に応じての (V_0) 、 (V_i) 、 (V_r) の電位特性を示す。実験条件として静電潜像形成時のコロナチャージヤ(2)による帯電と画像露光量は第1図の場合と同一とした。反転用コロナチャージヤ(10)は+6KVの電圧源に接続し、感光体表面が約+4.50Vに帯電されるように設定した。また光イレーサ(11)の露光量は2000 lux·secとした。そして100枚の連続複写を行い1枚目、20枚目及び100枚目時の (V_0) 、 (V_i) 、 (V_r) 値を測定したもので、下記第2表にそれらの具体値を示す。

第 2 表

	1枚目	20枚目	100枚目
V_0	-3.85	-5.05	-5.05
V_i	-5.0	-6.0	-7.0
V_r	0	+5.0	+5.5

第3図及び第2表から明らかなように、反転用コロナチャージヤ(10)による帯電と光イレーサ(11)による照射とからなる工程により、画像露光後に生じる負極性の残留電位 (V_r) が正極性に逆転しており、これにより (V_i) が1枚目からほとんど変動

せず光感度が安定していることが分かる。即ち、第1図及び第1表との対比からも明らかなように、1枚目複写時の残留電位 (V_r) は-4.5Vから0Vに、20枚目は-1.05Vから+5.0Vに、そして100枚目は-1.15Vから+5.5Vに逆転されており、光感度特性を示す (V_i) も1枚目と20枚目で-1.00Vもの変動があったものが、わずか-1.0Vと連続複写初期過程における光感度を均一化している。しかも20枚目以降の光感度も、つまり (V_i) も100枚目と対比してわずか-1.0Vと安定化している。
 $\text{CdS, CdS}_x\text{Se}_{1-x}\cdot n\text{CdCO}_3$
 $(\text{CdS})_x(\text{CdSe})_{1-x}\cdot n(\text{CdCO}_3)$
 $(x=0.5, n=1.5)$ 、 ~~$(\text{CdS})_x(\text{CdSe})_{1-x}\cdot n\text{CdCO}_3$~~ ($x=0.5, n=1.5$)を用い絶縁性保護層を積層して成る各感光体に対しても同様の実験を行ったところ、何れも連続複写時初期過程の光感度が均一化した。

このように残留電位の極性を逆転させることにより光感度が実質均一化する理由は、画像露光後に前述した捕獲中心にトラップされるキャリアが反転用コロナチャージヤ(10)による帯電と光イレーサ(11)による照射とからなる工程を経てその都度

- 11 -

- 12 -

解放されるためで、結果的に次の画像露光時に発生するキャリアの平均寿命(飛程)が前の画像露光時とほぼ同じとなるからである。

効 果

以上の説明から明らかなように、本発明によれば硫化カドミウム系バインダ樹脂感光体に特有の連続複写時の初期過程における光感度_Aが確実に防止されるので、1枚目から鮮明な画像が得られ不便な露光調整を行う必要もない。しかもそれ自体、極めて簡単な構成で行うことができる等、多くの効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来複写方法による硫化カドミウム系バインダ樹脂感光体の複写枚数に応じての電位特性を示すグラフ図、第2図は本発明に係る複写方法を採用した転写型複写機の要部断面図、第3図は本発明の複写方法による感光体の電位特性を示すグラフ図である。

(1) … 感光体ドラム

(2) … メインコロナチャージヤ

- 13 -

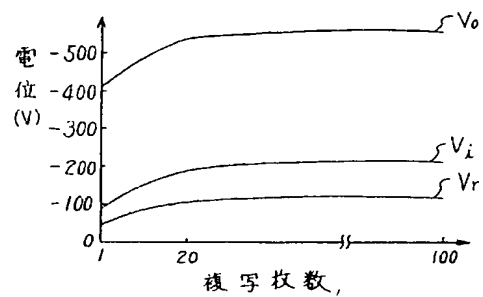
(10) … 反転用コロナチャージヤ

(11) … 光イレーサ

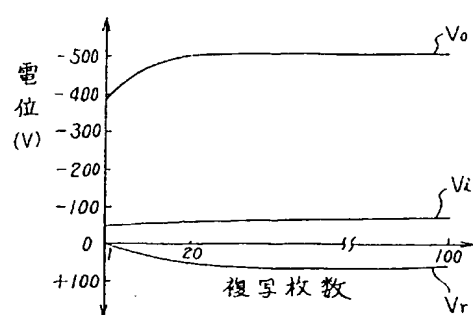
出願人 ミノルタカメラ株式会社

- 14 -

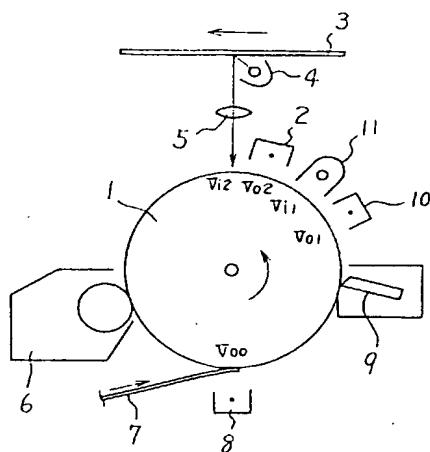
第1図



第3図



第2図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.